sinclair

ZX Spectrum



Sinclair ZX Spectrum

RAM de 16 K ó 48 K... teclas móviles de tamaño natural... color y sonido... gráficos de alta definición...



Primero, lanzamos el ordenador personal Sinclair ZX80 de gran impacto a nivel mundial.

Después, lanzamos el ZX81, con posibilidades de 16 K RAM e impresora ZX PRINTER, ofreciendo mayor potencia y mayor flexibilidad. Más de 1.500.000 unidades de ambos equipos han sido vendidas hasta la fecha, situando a Sinclair como líder mundial en el sector de ordenadores personales.

¡Ahora presentamos el ZX Spectrum! Con hasta 48 K RAM. Un teclado de teclas móviles de tamaño natural. Sonido y color nítidos. Gráficos de alta definición. Y a un bajo precio sin rival.

Potencia profesional - ¡precio de ordenador personal!

El ZX Spectrum incorpora todas las características demostradas del ZX81, pero su nuevo ROM BASICO DE 16 K aumenta significativamente su potencia.

Usted tiene acceso a una gama de 8 colores para el primer plano, el fondo y el borde de la pantalla, además de gráficos de alta definición y un generador de sonido.

Usted dispone de la facilidad de mantener ficheros de datos independientes.

Usted puede disponer de distintas capacidades de almacenamiento (regidas por la cantidad de RAM), 16 K de RAM (que puede usted aumentar más tarde a 48 K de RAM) o directamente de 48 K de RAM.

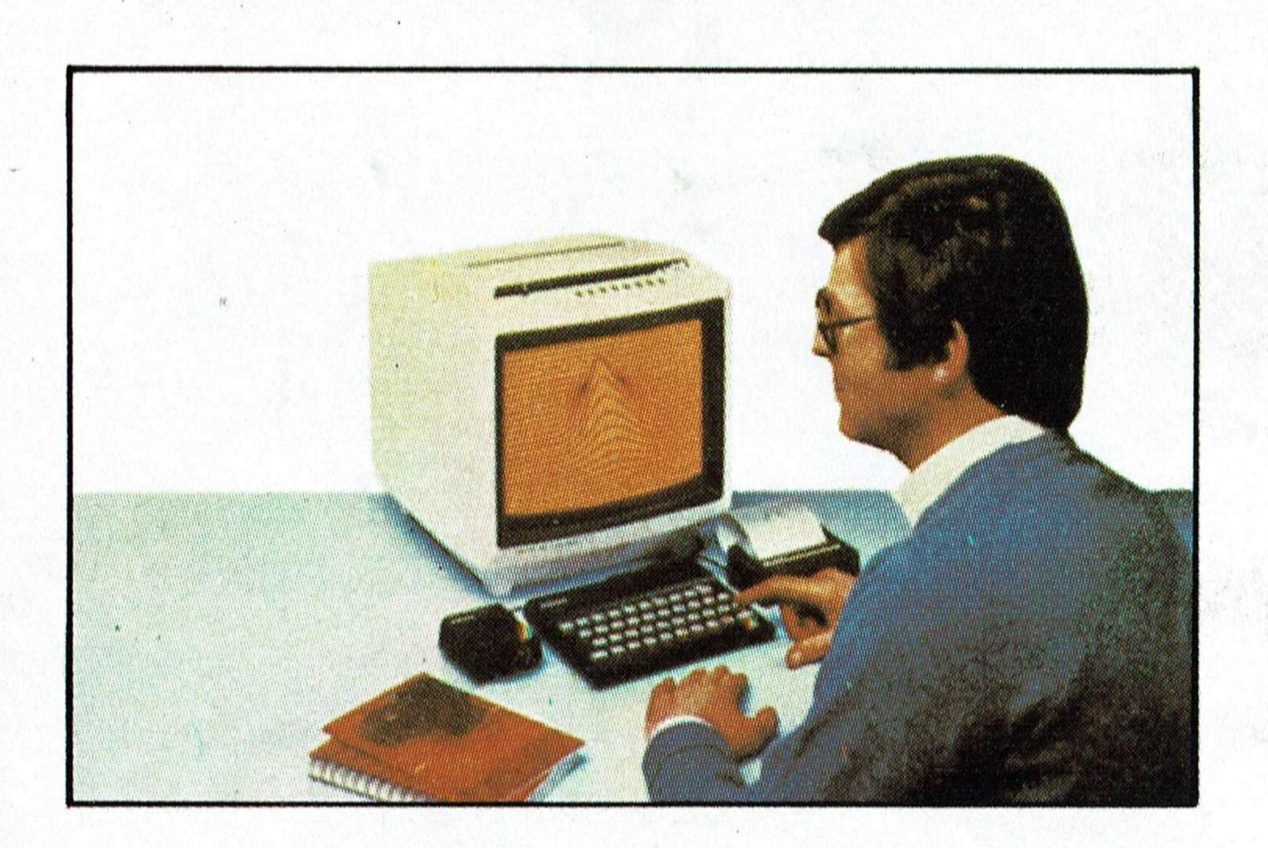
Sin embargo, el precio del Spectrum de 16 K es sorprendente.

Preparado para ser utilizado hoy, fácil de ampliar en el futuro

Su ZX Spectrum viene con un adaptador de alimentación y todos los cables necesarios para conectarle a la mayoría de los magnetófonos de cassette y televisores (en color y en blanco y negro).

Empleando el BASIC Sinclair (que ya es utilizado en más de 1.500.000 de ordenadores en todo el mundo), el ZX Spectrum se suministra con dos manuales que juntos representan un curso detallado en programación BASIC. Ya sea usted un principiante o un programador competente, encontrará una inmensa ayuda en los dos manuales. Dependiendo de su experiencia con ordenadores, se moverá usted rápidamente por el mundo lleno de colorido de la informática a nivel profesional del ZX Spectrum.

No es necesario detenerse ahí. La impresora ZX (ya disponible) es totalmente compatible con el ZX Spectrum. Y más tarde, este año, habrá unidades de Microdiscos para almacenamiento on-line adicional, además de un interface RS232.



Módulo de expansión ZX

Este módulo incorpora las tres funciones del controlador de Microdrives, la red del área local, y el interface RS232.

Conéctelo a su Spectrum y podrá controlar hasta ocho Microdrives, comunicarse con otros ordenadores y manejar una amplia gama de impresoras.

Este modelo se lanzará al mercado dentro de 1983.

Características distintivas de Sinclair ZX Spectrum

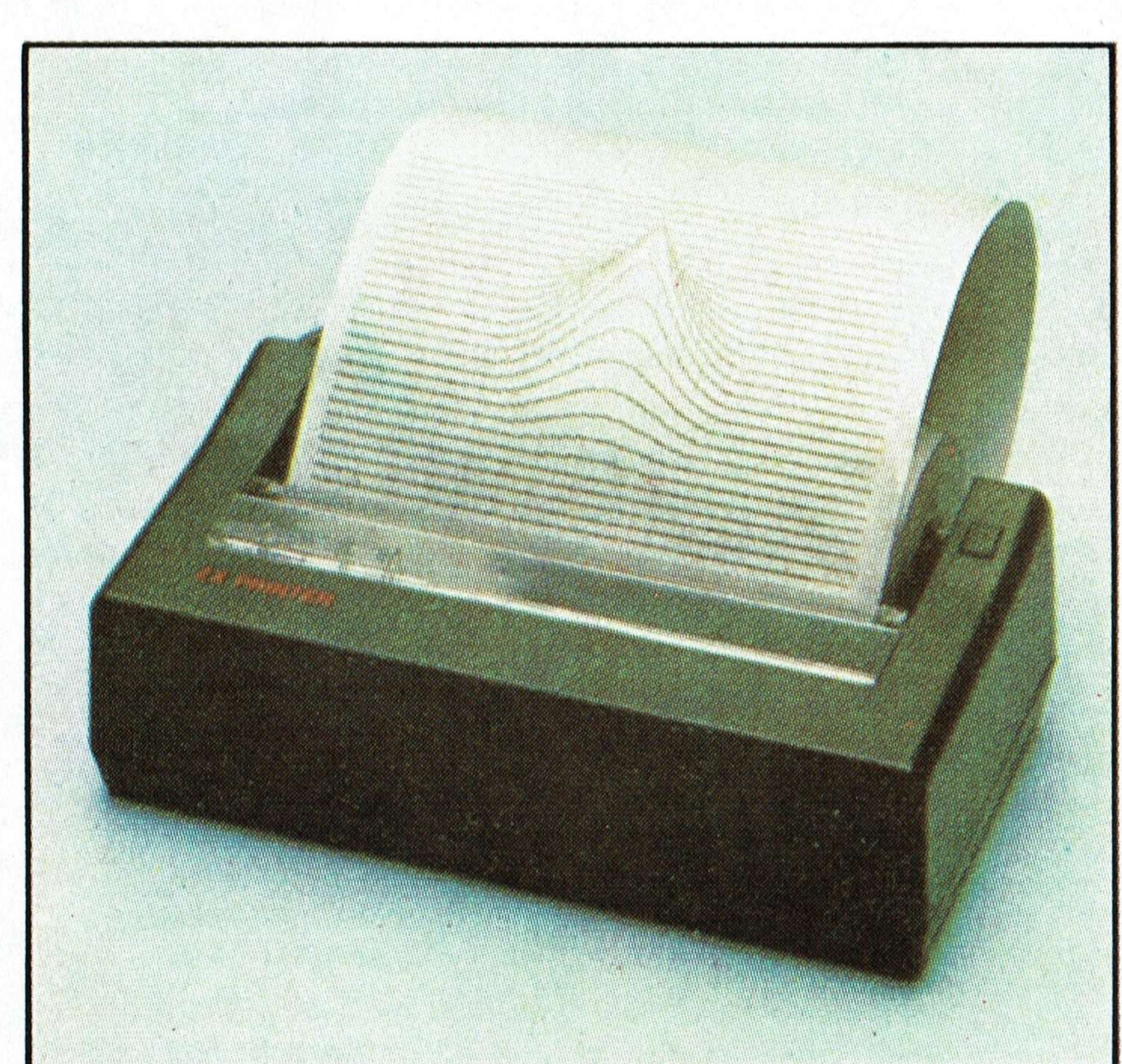
- A todo color - 8 colores disponibles para primer plano, fondo y el borde (independientes entre sí), además de control de la intensidad de brillo e intermitencia.
- Sonido - orden BEEP con intensidad y duración variables.
- RAM - 16 K ó 48 K.
- Teclado de teclas móviles de tamaño natural - todas las teclas con paso de máquina de escribir normal y facilidad de repetición en cada tecla.
- Alta definición - 256 puntos horizontalmente × 192 verticalmente, cada uno de ellos individualmente direccionable para lograr gráficos de verdadera alta definición.
- Conjunto de caracteres ASCII - con caracteres en mayúsculas y minúsculas.
- Compatible con Teletext - mediante software, el usuario puede generar 40 caracteres por línea, u otros ajustes.
- GRABACION Y CARGA a Alta Velocidad -16 K en 100 segundos vía cassette, con VERIFICACION Y FUSION para programas y ficheros de datos aparte.
- BASIC Sinclair ampliado de 16 K - incorporando un sistema exclusivo de entrada de palabras claves mediante una sola pulsación, revisión de sintaxis y códigos de aviso.

Impresora ZX disponible ya

Exclusivamente diseñada para ser utilizada con la gama de ordenadores Sinclair ZX, la impresora ofrece a los poseedores de ordenadores ZX Spectrum el conjunto completo de caracteres ASCII (incluyendo caracteres en minúsculas) y gráficos de alta definición.

Un detalle especial es la función COPY (COPIA) que imprime exactamente todo lo que esté en la pantalla del televisor sin necesidad de más instrucciones. La velocidad de impresión es de 50 caracteres por segundo, con 32 caracteres por línea y 9 líneas por pulgada vertical.

La impresora ZX se conecta a la parte trasera de su ZX Spectrum. Se suministra con un rollo de papel, además de instrucciones completas.



Muy pronto unidades de microdiscos

Los nuevos Microdrives, especialmente diseñados para el ZX Spectrum, están orientados a cambiar la idea del ordenador personal, proporcionando almacenamiento adicional on-line.

Cada Microdrive puede almacenar hasta 100 K octetos, utilizado un medio de almacenamiento intercambiable único.

La velocidad de transferencia es de 16 K octetos por segundo, con un tiempo de acceso promedio de 3,5 segundos. Usted podrá conectar hasta 8 Microdrives a su Spectrum a través del Módulo de Expansión ZX.





Sinclair ZX Spectrum - datos técnicos

Dimensiones

Ancho 233 mm
Alto 144 mm
Grosor 30 mm

CPU/memoria

Microprocesador Z80A que funciona a 3,5 MHz. ROM de 16 K octetos que contiene intérprete BASIC y sistema operativo.

RAM de 16 K octetos (ampliable a 48 K octetos mediante tarjeta interna), o RAM de 48 K octetos.

Teclado

Teclado de 40 teclas móviles, con mayúsculas y minúsculas completas. Todas las palabras BASIC se obtienen mediante una sola tecla, además de 16 caracteres para gráficos, 22 códigos de control del color y 21 caracteres para gráficos definibles por el cliente. Todas las teclas están dotadas también de repetición automática.

Presentación visual

Presentación visual con mapa de memoria de 256 pixels × 192 pixels, además de un octeto atributo por cuadrado de caracteres, que define uno de los ocho colores de primer plano, uno de los ocho colores de fondo, la brillantez normal o extraordinaria y el régimen intermitente o fijo. El color del borde de la pantalla también puede ajustarse a uno de los ocho colores. Puede funcionar con un televisor en color PAL UHF, o un televisor en blanco y negro (que ofrecerá una escala de grises) por el canal 36.

Sonido

Altavoz interno que puede manejar más de 10 octavas (realmente 130 semitonos) a través de la orden básica BEEP. La conexión existente en la parte trasera del ordenador permite la utilización de un amplificador/altavoz externo.

Gráficos

Comandos directos para dibujar puntos, líneas, círculos y arcos en gráficos de alta definición.

16 caracteres de gráficos pre-definidos, además de 21 caracteres para gráficos definibles por el usuario. Además, funciones para producir un carácter en una posición dada, un atributo en una posición dada (colores, brillo e intermitencia) y si un determinado pixel está activado o no. El texto aparece en la pantalla sobre 24 líneas de 32 caracteres. El texto y los gráficos pueden mezclarse libremente.

Colores

Los colores del primer plano y fondo, el brillo y la intermitencia se ajustan mediante las órdenes del BASIC: INK (TINTA), PAPER (PAPEL), BRIGHT (BRILLO) y FLASH (INTERMITENTE). También, se puede dar la orden OVER (SOBREGRABAR) que realiza una operación de OR exclusivo para sobregrabar cualquier impreso o trazado que esté ya en la pantalla. INVERSE (INVERSO) ofrece impresión de video inverso. Estas seis órdenes pueden ajustarse globalmente para cubrir todas las otras órdenes PRINT (ESCRIBIR), PLOT (TRAZAR), DRAW (DIBUJAR) o CIRCLE (CIRCULO), o localmente dentro de esas órdenes para cubrir solamente los resultados de esa orden. También, pueden ponerse localmente para cubrir el texto impreso por una sentencia de INPUT (ENTRADA). Los códigos de control del color, accesibles mediante el teclado, pueden insertarse en el texto o la lista de instrucciones del programa, y cuando son visualizados anulan los colores globalmente ajustados hasta que otro código de color sea encontrado. Los códigos de brillo e intermitencia pueden ser insertados similarmente en el programa o en el texto. Los códigos de control del color en una lista de instrucciones de un programa no tienen ningún efecto en su ejecución. El color del borde se ajusta mediante una orden BORDER (BORDE). Los ocho colores disponibles son: negro, azul, rojo, magenta, verde, cián, amarillo y blanco. Los ocho colores pueden estar presentes en la pantalla todos a un mismo tiempo, con algunas áreas intermitentes y otras fijas, y cualquier área puede ponerse de resalto con brillo adicional.

Pantalla

La pantalla está dividida en dos secciones. La sección superior (normalmente las primeras 22 líneas) visualiza la lista de instrucciones del programa, los resultados del programa o la ejecución de las órdenes. La sección inferior (normalmente las 2 últimas líneas) muestra la orden, la línea del programa en curso que se está entrando, o la línea del programa en curso que se está editando. También, muestra los mensajes de informe. Se dispone de facilidades completas de edición de cursor a la izquierda, cursor a la derecha, insertar y suprimir (con facilidad de autorrepetición) sobre esta línea. La sección inferior se amplía para aceptar una línea en curso de hasta 22 líneas.

Operaciones y funciones matemáticas

Operaciones aritméticas de sumar, restar, multiplicar, dividir y elevación a una potencia. Las funciones matemáticas seno, coseno, tangente y sus inversas; logaritmos naturales y exponenciales; función signo, función valor absoluto y función entera; función raíz cuadrada, generador de números aleatorios y π (Pi).

Los números son almacenados como cinco octetos de sistema binario de punto flotante (dando una gama de $+3 \times 10^{-39}$ a $+7 \times 10^{38}$ con una precisión de hasta 9 1/2 dígitos decimales.

Los números binarios pueden ser entrados directamente con la función BIN. Los símbolos =, >, <, > =, < = y < > pueden ser utilizados para comparar valores o variables de series o aritméticos, dando 0 (falso) ó 1 (verdadero). Los operadores lógicos AND (Y), OR (O) y NOT (NO) dan resultados de Boole pero aceptan 0 (falso) y cualquier número (verdadero).

Las funciones definibles por el cliente se definen mediante DEF FN, y son llamadas mediante FN. Pueden tomar hasta 26 argumentos numéricos y 26 argumentos de series, y pueden dar resultados en cadena o numéricos.

Dispone de posibilidades completas de manejo de DATOS (DATA), utilizando las órdenes READ (LEER), DATA (DATOS) y RESTORE (RESTABLECER).

Se puede obtener un reloj de tiempo real.

Operaciones y funciones de series

Las cadenas pueden concatenarse mediante el signo +. Las variables o valores de las series pueden compararse mediante los signos =, >, <, > =, < = y < > para dar resultados de Boole. Las funciones de series son VAL, VAL$, STR$ y LEN. CHR$ y CODE (CODIGO) convierten los números en caracteres y viceversa, utilizando el código ASCII.

Existe un mecanismo muy potente para fragmentación de cadenas que utiliza la forma a$ (× TO y).

Nombres de las variables

Numérica (cualquier serie que comience con una letra) (las mayúsculas y las minúsculas no se distinguen entre sí, y se ignoran los espacios).
Cadenas - A$ a Z$.
FOR-NEXT (PARA LOS SIGUIENTES) ciclos - A-Z.
Matrices numéricas - A-Z.
Matrices de cadenas - De A$ a Z$.

Las variables y matrices simples con el mismo nombre son permitidas y distinguidas entre sí.

Matrices

Las matrices pueden ser multi-dimensionales, con los subíndices comenzando por 1. Las matrices de cadenas, técnicamente matrices de caracteres, pueden tener su último subíndice omitido, dando una cadena.

Evaluador de expresiones

Un poderoso evaluador de expresiones actúa durante la ejecución de un programa cada vez que se encuentre una expresión, constante o variable. Esto permite el uso de expresiones como argumentos para GOTO, GOSUB, etc

También funciona por órdenes que permiten manejar el ZX Spectrum como una calculadora.

Interface de cassette

El ZX Spectrum incorpora un avanzado interface de cassette. Se registra tono guía antes de la información para evitar las fluctuaciones de los niveles de grabación automáticos de algunos magnetófonos de cinta y se utiliza un disparador Schmitt para eliminar el ruido en la reproducción.

Toda información guardada comienza con un encabezamiento que contiene información en cuanto a tipo, título, longitud e información de dirección. El programa, las pantallas, los bloques de memoria, las matrices de series y de caracteres pueden almacenarse por separado.

Los programas, los bloques de memoria y las matrices pueden verificarse después de guardarse para confirmar un almacenamiento correcto.

Los programas y las matrices pueden intercalarse desde la cinta para combinarlos con el contenido existente de la memoria. Cuando dos números o variables de línea coinciden, se sobregraba la antigua.

Los programas pueden ser guardados con un número de línea, cuando la ejecución comience inmediatamente después de cargar.

El interface de cassette funciona a 1.500 baudios, a través de dos conectores de 3,5 mm.

Puerta de expansión

Esta vía de acceso dispone de bus de datos completo, dirección y control de la Z80A y se utiliza para conectar en límite compartido con la Impresora ZX, los interfaces RS232 y NET (RED) y los Microdrives.

Las órdenes de IN (ENTRADA) y OUT (SALIDA) dan los equivalentes de vía de acceso I/O de PEEK y POKE.

Compatibilidad del ZX81

El BASIC del ZX81 es esencialmente un subconjunto del BASIC del ZX Spectrum. Las diferencias son las siguientes.

RAPIDO y LENTO: el ZX Spectrum funciona a la velocidad del ZX81 en el modo FAST (RAPIDO) con la visualización fija del modo SLOW (LENTO), y no incluye estas órdenes.

SCROLL (DESPLAZAMIENTO VERTICAL): el ZX Spectrum dispone de desplazamiento vertical automático preguntando al operador «¿SCROLL?» cada vez que se llena una pantalla.

ELIMINACION DEL TRAZADO: el ZX Spectrum puede eliminar el trazado de un pixel utilizando el PLOT OVER.

CONJUNTO DE CARACTERES: el ZX Spectrum utiliza caracteres ASCII, en contraste con el conjunto no standard del ZX81.

Los programas del ZX81 pueden «mecanografiarse» en el ZX Spectrum con muy poco cambio, pero pueden, desde luego, mejorarse considerablemente. El ZX Spectrum es totalmente compatible con la Impresora ZX, que puede imprimir un conjunto completo de caracteres en mayúsculas y minúsculas, y los gráficos de alta definición; utilizando LLIST, LPRINT y COPY.

Las cassettes de software del ZX81 y el paquete del RAM de 16 K ZX no funcionan con el ZX Spectrum.

